

Rec'd PCT/PTO 05 MAY 2005  
PCT/EP 03/12337

Mod. C.E. - 1-4-7

MODULARIO  
L. 101



PT/EP 03/12337

# Ministero delle Attività Produttive

Direzione Generale per lo Sviluppo Produttivo e la Competitività

Ufficio Italiano Brevetti e Marchi

Ufficio G2

RECEIVED EPO - DG 1	
18 MAR 2004 04 03. 2004	
WIPO	PCT

(46)

Autenticazione di copia di documenti relativi alla domanda di brevetto per:

Invenzione Industriale

TO2002 A 000959



*Si dichiara che l'unita copia è conforme ai documenti originali  
depositati con la domanda di brevetto sopraspecificata, i cui dati  
risultano dall'accluso processo verbale di deposito.*

Inoltre disegni definitivi depositati alla Camera di Commercio di Torino n. TOR0003 del 07/01/2003  
(pagg. 4).

**PRIORITY  
DOCUMENT**  
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

la, il 7 NOV. 2003

IL DIRIGENTE  
*Paola Giuliano*  
D.ssa Paola Giuliano

BEST AVAILABLE COPY

AL MINISTERO DELL'INDUSTRIA, COMMERCIO E DELL'ARTIGIANATO  
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI BREVETTO PER INVENZIONE INDUSTRIALE, DEPOSITO RISERVE, ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO

MODULO A



A. RICHIEDENTE (I)

1) Denominazione **SISTEMI SOSPENSIONI S.p.A.**

Residenza **TORINO**

TO

codice

1301245015

2) Denominazione

Residenza

codice

B. RAPPRESENTANTE DEL RICHIEDENTE PRESSO L'U.I.B.M.

cognome e nome **EDGARDO DEAMBROGI**

(Iscr. No. 931B)

ed altri

cod. fiscale

denominazione studio di appartenenza

**Jacobacci & Partners S.p.A.**

via **Corso Regio Parco**

n.

27

città

**TORINO**

cap

10152

(prov)

TO

C. DOMICILIO ELETTIVO destinatario

via

n.

città

cap

(prov)

D. TITOLO

classe proposta (sez/cl/sci)

gruppo/sottogruppo

**PONTE TORCENTE PER LA SOSPENSIONE POSTERIORE DI UN AUTOVEICOLO E  
PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE**

ANTICIPATA ACCESSIBILITÀ AL PUBBLICO: SI ☐ NO ☒

SE ISTANZA: DATA

N° PROTOCOLLO

E. INVENTORI DESIGNATI

cognome nome

cognome nome

1) **ALESSO GUIDO SEBASTIANO**

3)

2) **BUSSOLINO DANIELE**

4)

F. PRIORITÀ

nazione o organizzazione

tipo di priorità

numero di domanda

data di deposito

allegato  
S/R

1)

2)

G. CENTRO ABILITATO DI RACCOLTA CULTURE DI MICRORGANISMI, denominazione

H. ANNOTAZIONI SPECIALI

DOCUMENTAZIONE ALLEGATA

N. es.

Doc. 1) ☒ PROV n. pag. **14** riassunto con disegno principale, descrizione e rivendicazioni (obbligatorio 1 esemplare) .....

Doc. 2) ☒ PROV n. tav. **04** disegno (obbligatorio se citato in descrizione, 1 esemplare) .....

Doc. 3) ☒ RIS dichiarazione sostitutiva di certificazione  
lettera d'incarico, procura o riferimento procura generale .....

Doc. 4) ☒ RIS designazione inventore .....

Doc. 5) ☒ RIS documenti di priorità con traduzione in italiano .....

Doc. 6) ☒ RIS autorizzazione o atto di cessione .....

Doc. 7) ☒ nominativo completo del richiedente .....

SCIoglimento RISERVE	
Data	N° Protocollo

SCIoglimento RISERVE	
Data	N° Protocollo

8) attestati di versamento, totale lire

**CENTOTTANTOTTO/51**

COMPILATO IL **07/11/2002**

FIRMA DEL (I) RICHIEDENTE (I)

CONTINUA S/NO **NO**

DEL PRESENTE ATTO SI RICHIEDE COPIA AUTENTICA S/NO **SI**

*EdgarDO DEAMBROGI*  
(Iscr. No. 931B)

obbligatorio

**Jacobacci & Partners S.p.A.**

C.C.I.A.A. DI **TORINO**

VERBALE DI DEPOSITO

NUMERO DI DOMANDA

**TO 2002A000959**

codice **01**

L'anno **duemiladue**

**Il giorno**

**sette**

del mese di

**Novembre**

Il (I) richiedente (I) sopraindicato (I) ha (hanno) presentato a me sottoscritto la presente domanda, corredata di n. **00** fogli aggiuntivi per la concessione del brevetto sopraindicato.

I. ANNOTAZIONI VARIE DELL'UFFICIO ROGANTE

IL DEPOSITANTE

**UNO OFFICIALE**

timbre C.C.I.A.A.  
dell'ufficio di Torino

L'UFFICIO ROGANTE

**ENRICO MIGLIO**

RIASSUNTO INVENZIONE CON DISEGNO PRELIMINARE

PROSPETTO A

NUMERO DOMANDA

NUMERO BREVETTO

TO 2002A 000959

DATA DI DEPOSITO

07/11/2002

DATA DI RILASCIO

/ /

A. RICHIEDENTE (I)

Denominazione

SISTEMI SOSPENSIONI S.P.A.

Residenza

TORINO

TO

D. TITOLO

PONTE TORCENTE PER LA SOSPENSIONE POSTERIORE DI UN AUTOVEICOLO E  
PROCEDIMENTO PER LA SUA REALIZZAZIONE

Classe proposta (sez./cl./scl/)

(gruppo/sottogruppo)

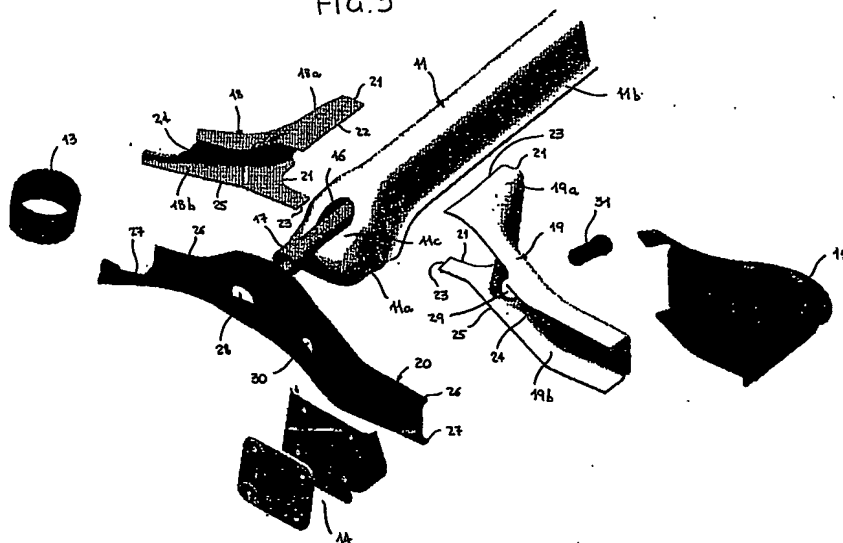
L. RIASSUNTO

Il ponte torcente (10) comprende una traversa centrale (11) torsionalmente cedevole ed una coppia di bracci longitudinali (12) fissati a porzioni di estremità laterali (11a) della traversa (11) per il collegamento articolato del ponte alla struttura del veicolo e per il supporto delle ruote posteriori. Ciascun braccio longitudinale (12) è formato da una coppia di primi semigusci (18, 19) trasversalmente interni, rispettivamente anteriore e posteriore, stabilmente collegati alla rispettiva estremità (11a) della traversa (11), oltre che l'uno all'altro, e da un secondo semiguscio (20) trasversalmente esterno, stabilmente collegato a detta coppia di primi semigusci (18, 19) in maniera tale da formare con questi ultimi una struttura avente sezione trasversale chiusa. (figura 3)



M. DISEGNO

FIG.3

CCIAA  
Torino

DESCRIZIONE dell'invenzione industriale dal titolo:

"Ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo e procedimento per la sua realizzazione"

Di: Sistemi Sospensioni S.p.A., nazionalità italiana,

Via Griziotti 4, 20145 Milano

Inventori designati: Guido Sebastiano ALESSO, Daniele  
BUSSOLINO

Depositata il: 7 novembre 2002

**TO 2002A 000959**

\*\*\*

DESCRIZIONE

La presente invenzione riguarda un ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo, così come un procedimento per la realizzazione di un tale ponte torcente.

E' noto in campo automobilistico l'impiego di sospensioni posteriori in cui le due ruote posteriori sono interconnesse mediante un ponte torcente che comprende fondamentalmente una traversa centrale cedevole a torsione, estendentesi in direzione sostanzialmente trasversale, ed una coppia di bracci longitudinali rigidi, fissati alle estremità della traversa, che supportano le ruote posteriori e provvedono all'articolazione del ponte alla struttura del veicolo.

Secondo la tecnica nota, i bracci longitudinali del ponte torcente sono realizzati in forma di corpi

JACOBACCI & PARTNERS SpA

monolitici allungati, ad esempio di forma tubolare, che sono stabilmente assicurati alla traversa, ad esempio mediante saldatura. Alternativamente, al posto di un singolo braccio longitudinale può essere prevista una coppia di semibracci longitudinali, rispettivamente anteriore e posteriore, laddove tipicamente il semibraccio posteriore è formato di pezzo con la traversa mentre quello anteriore è fissato alla traversa, ad esempio mediante saldatura. Tali soluzioni note, che richiedono la realizzazione di un giunto saldato fra i bracci longitudinali, o i semibracci longitudinali, e la traversa centrale, necessitano di un'elevata precisione dimensionale e di forma in corrispondenza delle zone di saldatura, allo scopo di assicurare il corretto posizionamento reciproco delle parti da collegare e la robustezza del collegamento saldato.

Scopo della presente invenzione è fornire un ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo di tipo perfezionato rispetto alla tecnica nota, che sia robusto e facile da realizzare e che offra la possibilità di recuperare eventuali giochi nelle zone di collegamento fra i bracci longitudinali e la traversa.

Tale scopo è pienamente raggiunto secondo l'invenzione grazie ad un ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo avente le caratteristiche

definite nella rivendicazione indipendente 1. Secondo un ulteriore aspetto dell'invenzione, tale scopo è pienamente raggiunto grazie ad un procedimento per la realizzazione di un ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo come definito nella rivendicazione indipendente 9.

In sintesi, l'invenzione si fonda sull'idea di realizzare un ponte torcente in cui ciascuno dei due bracci longitudinali è costituito da una coppia di primi semigusci trasversalmente interni, rispettivamente anteriore e posteriore, stabilmente collegati mediante saldatura alla rispettiva estremità della traversa, oltre che l'uno all'altro, e da un secondo semiguscio trasversalmente esterno, stabilmente collegato mediante saldatura ai due primi semigusci in maniera tale da formare con questi ultimi un corpo rigido avente sezione trasversale chiusa.

Le caratteristiche ed i vantaggi dell'invenzione risulteranno dalla descrizione dettagliata che segue, data a puro titolo di esempio non limitativo con riferimento ai disegni allegati, in cui:

- le figure 1 e 2 sono una vista prospettica dall'alto e, rispettivamente, una vista prospettica dal basso di una porzione di estremità laterale di un ponte torcente secondo l'invenzione;



- la figura 3 è una vista prospettica esplosa della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure 1 e 2;
- la figura 4 è una vista in pianta dall'alto della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure precedenti;
- la figura 5 è una vista in sezione lungo la linea V-V di figura 4 della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure precedenti;
- la figura 6 è una vista in sezione lungo la linea VI-VI di figura 4 della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure dalla 1 alla 4;
- la figura 7 è una vista in sezione lungo la linea VII-VII di figura 4 della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure dalla 1 alla 4;
- la figura 8 è una vista in sezione lungo la linea VIII-VIII di figura 4 della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure dalla 1 alla 4; e
- la figura 9 è una vista in sezione lungo la linea IX-IX di figura 4 della porzione di ponte torcente mostrata nelle figure dalla 1 alla 4.

Nella descrizione e nelle rivendicazioni che seguono, termini quali "longitudinale" e "trasversale", "interno" ed "esterno", "anteriore" e "posteriore", sono da intendersi riferiti alla condizione di montaggio su veicolo.

Anche se, per ovvi motivi di semplicità, è descritta ed illustrata una sola delle due parti simmetriche che formano la struttura del ponte torcente in oggetto, resta ovviamente inteso che la parte non descritta è da ritenersi simmetrica, o sostanzialmente simmetrica, a quella descritta.

Facendo inizialmente riferimento alle figure dalla 1 alla 4, un ponte torcente per la sospensione posteriore di un autoveicolo è indicato complessivamente con 10 e comprende una traversa centrale 11 ed una coppia di bracci longitudinali 12 fissati a rispettive porzioni di estremità laterali 11a della traversa (nelle figure è rappresentata la sola estremità di sinistra). All'estremità anteriore di ciascun braccio longitudinale 12 è fissata una boccia 13 per l'articolazione del ponte torcente 10 alla struttura del veicolo, mentre nella parte posteriore del braccio 12 sono fissati, rispettivamente sul lato trasversalmente esterno e sul lato trasversalmente interno, una struttura di supporto 14 per un portaruota (non illustrato) ed un piattello in lamiera 15 destinato a fornire una superficie di appoggio inferiore per una molla (anch'essa non illustrata).

La porzione centrale della traversa 11, indicata con 11b, ha nel suo piano verticale di simmetria una



sezione trasversale di forma prestabilita, che nell'esempio illustrato è una forma ad omega, atta a conferire alla traversa le caratteristiche elastiche richieste, in particolare la cedevolezza a torsione. Le porzioni di estremità 11a della traversa 11 formano ciascuna da una parete di testa 11c, trasversalmente inclinata verso il basso, nella quale è previsto un foro 16 atto ad essere attraversato da una barra di torsione 17 accolta all'interno della porzione centrale 11b della traversa 11 e fissata alle sue estremità ai bracci longitudinali 12. Alternativamente, la barra di torsione 17 può essere fissata alle pareti di testa 11c delle porzioni laterali 11a della traversa, anziché ai bracci longitudinali 12. Inoltre, la porzione centrale 11b della traversa può evidentemente assumere una qualunque altra forma appropriata, sia aperta (come nell'esempio illustrato) sia chiusa.

Secondo l'invenzione, ciascun braccio longitudinale 12 è costituito da tre parti in lamiera metallica 18, 19 e 20, realizzate in forma di semigusci con sezione trasversale aperta essenzialmente a C e fra loro rigidamente collegate, preferibilmente per saldatura. Tali elementi sono una coppia di semigusci trasversalmente interni 18 e 19, rispettivamente anteriore e posteriore, destinati ad essere fissati alla porzione di

estremità 11a della traversa 11, ed un semiguscio trasversalmente esterno 20, destinato ad essere fissato ai due semigusci interni 18, 19 in maniera tale da chiudere la sezione trasversale del braccio 12.

Ciascuno dei due semigusci interni 18, 19 comprende un primo ramo 18a, 19a che si estende in direzione essenzialmente trasversale ed un secondo ramo 18b, 19b, integrale con il primo, che si estende in direzione essenzialmente longitudinale o leggermente inclinata verso l'esterno rispetto alla direzione longitudinale (figura 3).

Ciascun primo ramo 18a, 19a è predisposto per essere saldato sia alla rispettiva porzione di estremità 11a della traversa lungo un proprio bordo trasversalmente interno 21 opportunamente sagomato per adattarsi alla forma di tale porzione di traversa 11a, sia all'altro primo ramo 19a, 18a lungo una propria coppia di bordi rettilinei trasversali 22, 23, rispettivamente superiore ed inferiore, operativamente disposti l'uno affacciato all'altro. Ciascun secondo ramo 18b, 19b è predisposto per essere saldato al semiguscio esterno 20 lungo una propria coppia di bordi trasversalmente esterni 24, 25, rispettivamente superiore ed inferiore.

Allo scopo di permettere di recuperare eventuali giochi fra i due semigusci interni 18, 19 e la porzione

di traversa 11a, i due semigusci sono conformati e dimensionati in maniera tale per cui, una volta sistemati nella posizione di montaggio sulla traversa, i loro bordi affacciati 22, 23 sono separati da una certa distanza, per quanto minima, che viene poi colmata durante l'assemblaggio del ponte dal cordone di saldatura che unisce i due semigusci lungo tali bordi 22, 23.

Ciascun semiguscio trasversalmente esterno 20 presenta una sezione trasversale a forma sostanzialmente di C, le cui pareti orizzontali superiore ed inferiore formano bordi trasversalmente interni 26 e 27, rispettivamente superiore ed inferiore, per consentire il collegamento mediante saldatura ai bordi trasversalmente esterni dei rami longitudinali dei semigusci 18, 19. Nel caso in cui la barra di torsione 17 sia fissata ai bracci longitudinali 12, come nella forma di realizzazione illustrata, le pareti verticali dei semigusci esterni 20 presentano rispettivi fori 28 atti ad impegnare le estremità della barra 17.

Come osservabile nella vista esplosa di figura 3 e nella vista in sezione di figura 6, ciascun semiguscio interno posteriore 19 e ciascun semiguscio esterno 20 presentano rispettivi fori passanti 29 e 30 in cui è inserito un tassello 31 per il fissaggio dell'estremità inferiore di un ammortizzatore (non illustrato).



Come risulterà chiaro alla luce della precedente descrizione, il procedimento di realizzazione di un ponte torcente secondo l'invenzione prevede innanzitutto la fabbricazione dei singoli componenti del ponte, vale a dire la traversa 11, la barra di torsione 17 ed i semigusci 18-20 destinati a comporre i bracci longitudinali 12, e quindi l'assemblaggio di tali componenti, attraverso le operazioni di saldatura delle coppie di semigusci interni 18, 19 sulla traversa 11 e di saldatura dei semigusci esterni 20 sulle coppie di semigusci interni dei rispettivi bracci longitudinali.

Grazie al fatto che i bordi di giunzione 21-27 dei semigusci 18-20 si sviluppano essenzialmente in due dimensioni, anziché nelle tre dimensioni, il procedimento di saldatura risulta semplice da realizzare.

Naturalmente, fermo restando il principio dell'invenzione, le forme di attuazione ed i particolari di realizzazione potranno essere ampiamente variati rispetto a quanto è stato descritto ed illustrato a puro titolo di esempio non limitativo, senza per questo uscire dall'ambito dell'invenzione come definito nelle annesse rivendicazioni.

### RIVENDICAZIONI

1. Ponte torcente per la sospensione posteriore auto-veicolo, del tipo comprendente una traversa centrale (11) torsionalmente cedevole ed una coppia di bracci longitudinali (12) fissati a rispettive porzioni di estremità laterali (11a) della traversa (11) per il collegamento articolato del ponte alla struttura del veicolo e per il supporto delle ruote posteriori; caratterizzato dal fatto che ciascun braccio longitudinale (12) è formato da una coppia di primi semigusci (18, 19) trasversalmente interni, rispettivamente anteriore e posteriore, saldamente assicurati alla rispettiva estremità (11a) della traversa (11), oltre che l'uno all'altro, e da un secondo semiguscio (20) trasversalmente esterno, saldamente assicurato a detta coppia di primi semigusci (18, 19) in maniera tale da formare con questi ultimi una struttura avente sezione trasversale chiusa.

2. Ponte torcente secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che ciascuno di detti primi semigusci (18, 19) comprende un primo ramo (18a, 19a) che si estende in direzione essenzialmente trasversale ed è saldamente assicurato alla rispettiva estremità (11a) della traversa (11) ed all'altro primo semiguscio (19, 18) del medesimo braccio longitudinale (12), ed un se-

condo ramo (18b, 19b), integrale con il primo (18a, 19a), che si estende in direzione essenzialmente longitudinale ed è saldamente assicurato al secondo semiguscio (20) del braccio (12).

3. Ponte torcente secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti primi e secondi rami (18a, 18b; 19a, 19b) dei primi semigusci (18, 19), così come i secondi semigusci (20), presentano, almeno per parte della loro lunghezza, una sezione trasversale a forma sostanzialmente di C le cui pareti orizzontali superiore ed inferiore formano rispettivi bordi di giunzione (22, 23; 24, 25; 26, 27), a due a due affacciati, per il collegamento fra i due semigusci interni (18, 19) e per il collegamento dei due semigusci interni (18, 19) con il semiguscio esterno (20).

4. Ponte torcente secondo la rivendicazione 2, caratterizzato dal fatto che detti primi rami (18a, 19a) dei primi semigusci (18, 19) formano, dal lato trasversalmente interno, rispettivi bordi di giunzione (21) per il collegamento dei due semigusci alla rispettiva porzione di estremità (11a) della traversa (11).

5. Ponte torcente secondo le rivendicazioni 3 e 4, caratterizzato dal fatto che i primi semigusci (18, 19) e le porzioni di estremità (11a) della traversa (11) presentano forma e dimensioni tali per cui, con i semi-



gusci (18, 19) disposti nella posizione di montaggio sulla traversa, i bordi di giunzione affacciati (22, 23) per il collegamento delle coppie di semigusci (18, 19) risultano fra loro distanziati da un gioco minimo, in maniera tale da consentire il recupero di eventuali giochi fra ciascuna coppia di semigusci (18, 19) e la rispettiva porzione di traversa (11a).

6. Ponte torcente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che i primi e secondi semigusci (18, 19, 20) di ciascun braccio longitudinale (12) sono collegati fra loro mediante saldatura e dal fatto che i primi semigusci (18, 19) di ciascun braccio longitudinale (12) sono collegati alla rispettiva porzione di estremità (11a) della traversa (11) mediante saldatura.

7. Ponte torcente secondo una qualsiasi delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che la traversa centrale (11) presenta, nel suo piano verticale di simmetria, una sezione trasversale avente forma ad omega.

8. Ponte torcente secondo la rivendicazione 7, caratterizzato dal fatto che comprende inoltre una barra di torsione (17) accolta all'interno della traversa (11) e fissata alle sue estremità ai secondi semigusci (20) dei bracci longitudinali (12).

9. Procedimento per la realizzazione di un ponte torcente (10) per la sospensione posteriore di un autoveicolo, comprendente le fasi di:

a) provvedere una traversa centrale (11) torsionalmente cedevole avente porzioni di estremità laterali (11a) atte ad impegnare una coppia di bracci longitudinali (12);

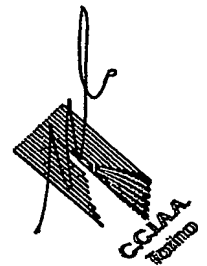
b) provvedere, per ciascuna porzione di estremità (11a) della traversa (11), una coppia di primi semigusci (18, 19) trasversalmente interni, rispettivamente anteriore e posteriore, atti ad essere stabilmente collegati alla porzione di traversa (11a), oltre che l'uno all'altro, ed un secondo semiguscio (20) trasversalmente esterno, atto ad essere stabilmente collegato a detta coppia di primi semigusci (18, 19) in maniera tale da formare con questi ultimi un corpo rigido di sezione trasversale chiusa;

c) collegare stabilmente le due coppie di primi semigusci (18, 19) sulle rispettive porzioni di estremità (11a) della traversa (11);

d) collegare stabilmente ciascuno dei secondi semigusci (20) alla rispettiva coppia di primi semigusci (18, 19), in maniera tale da formare con questi ultimi un braccio longitudinale (12).



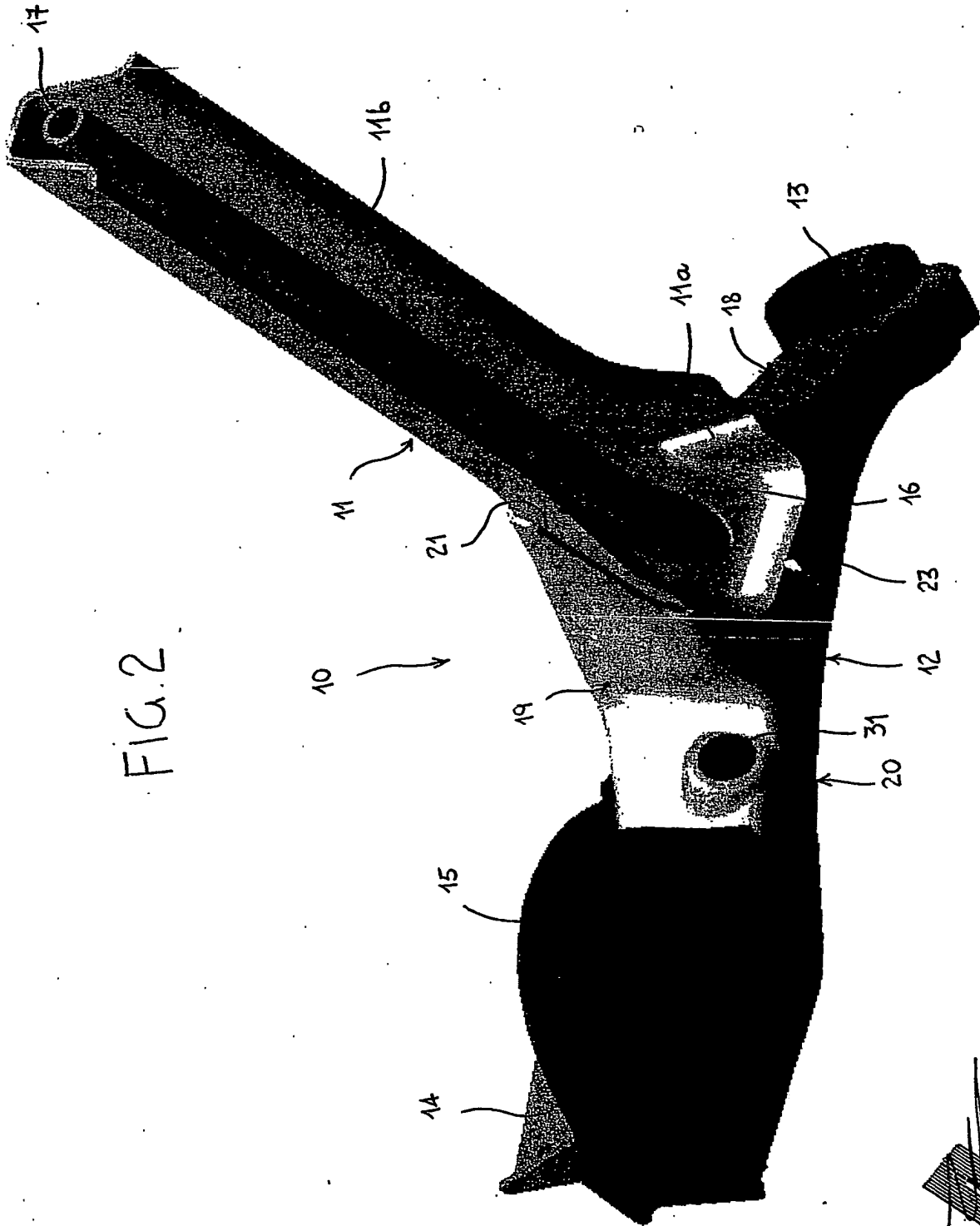
FIG. 1




Edgmont. Debnroff.

TO 2002A 000959

FIG. 2



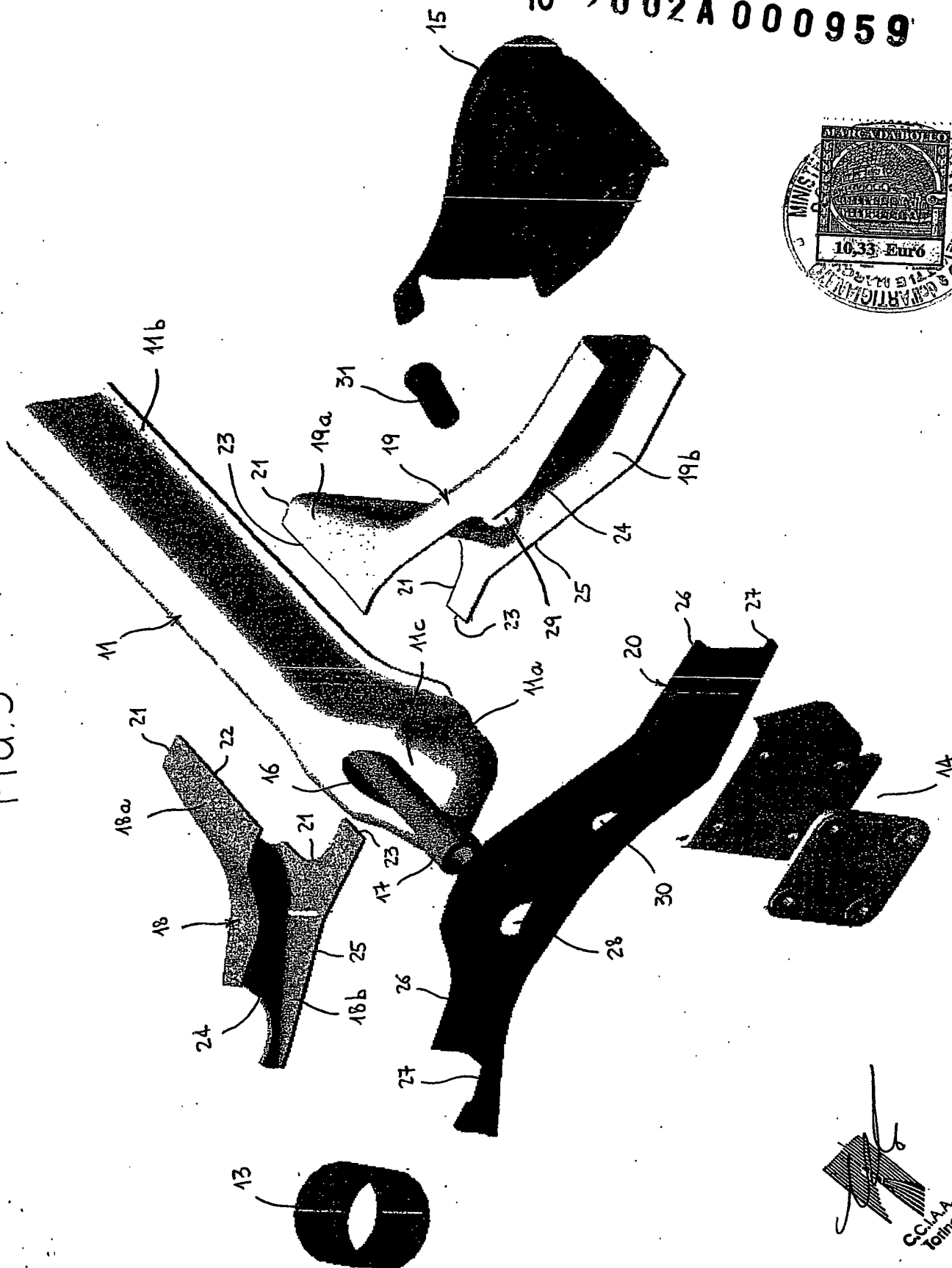
  
C.C.I.A.A.  
Torino

EDGARDO DEAMBROGI  
(Is. No. 98124)  
*Edgardo Deambrogi*

TO 2002A000959



FIG. 3



*[Signature]*  
CCIAA  
Torino

EDGARDO DEAMBROGI  
*[Signature]*

FIG. 9

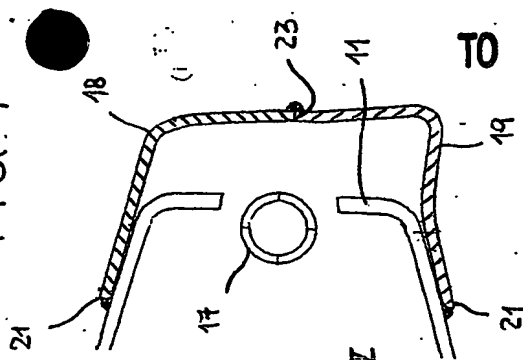


FIG. 8

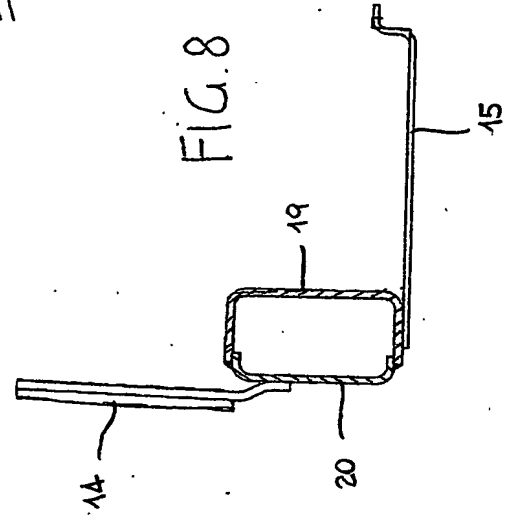


FIG. 4

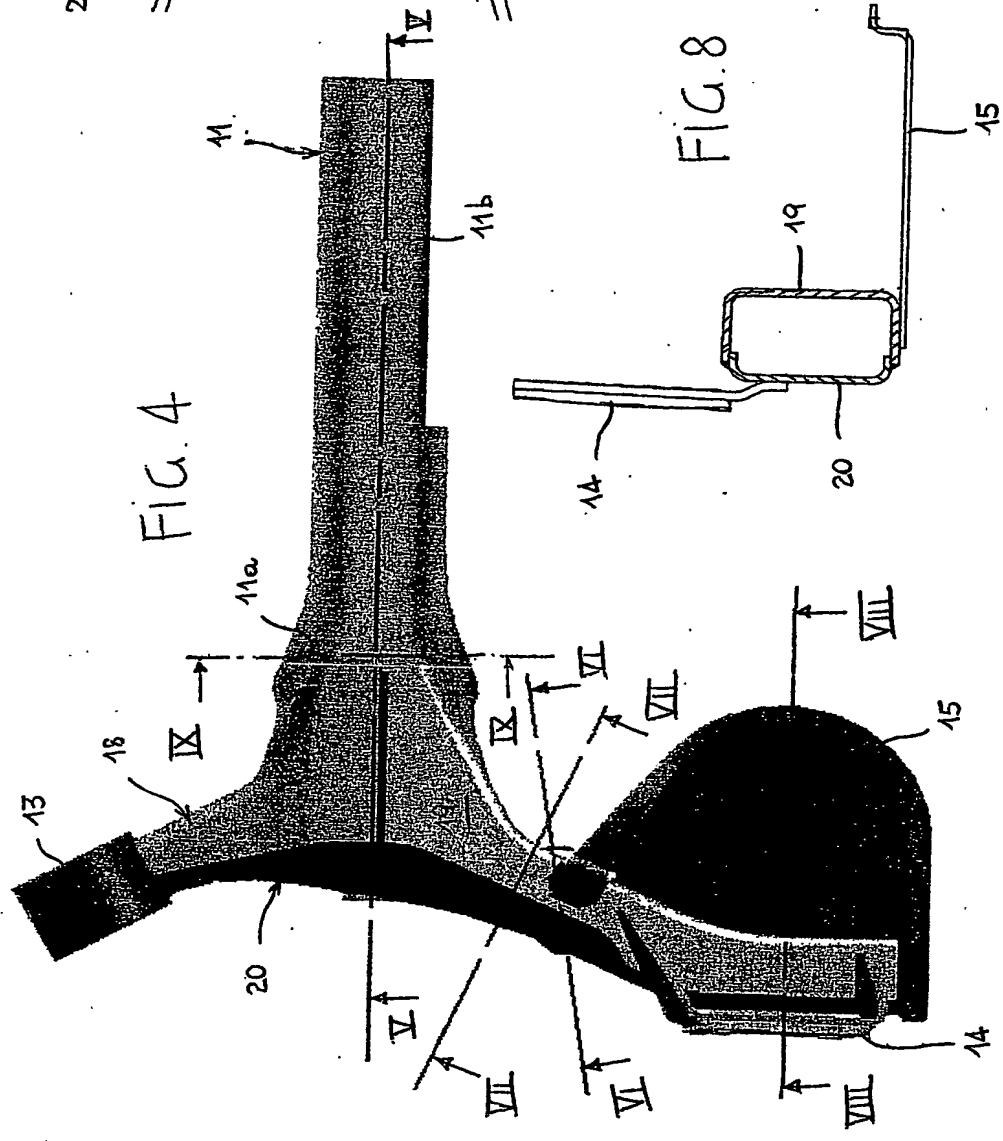


FIG. 5

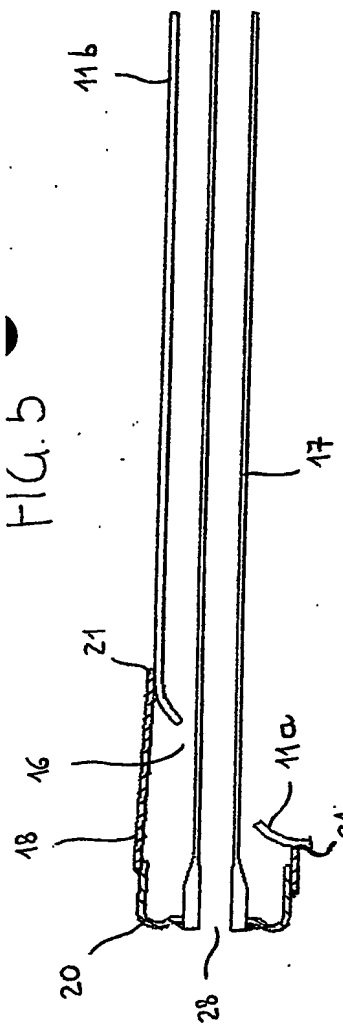
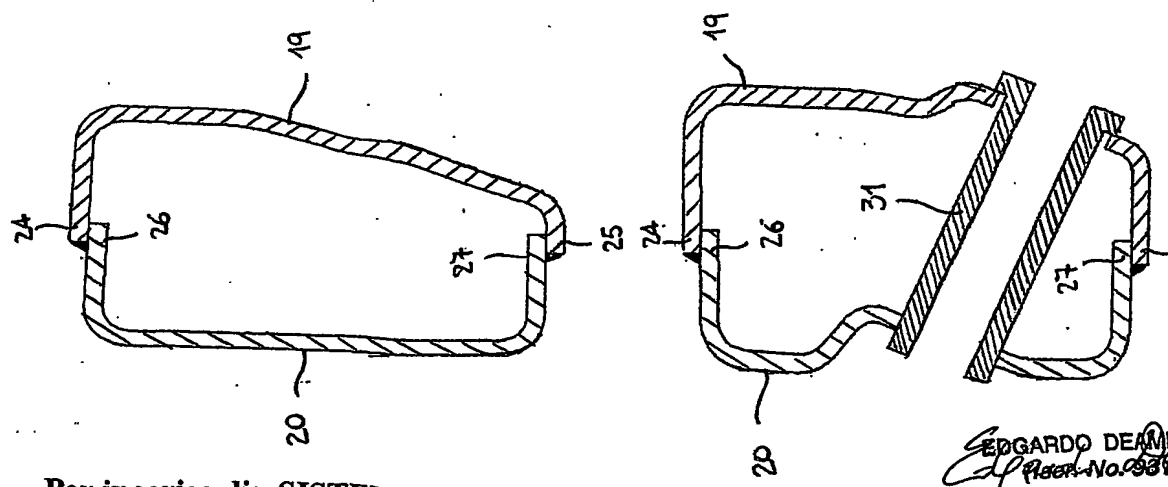


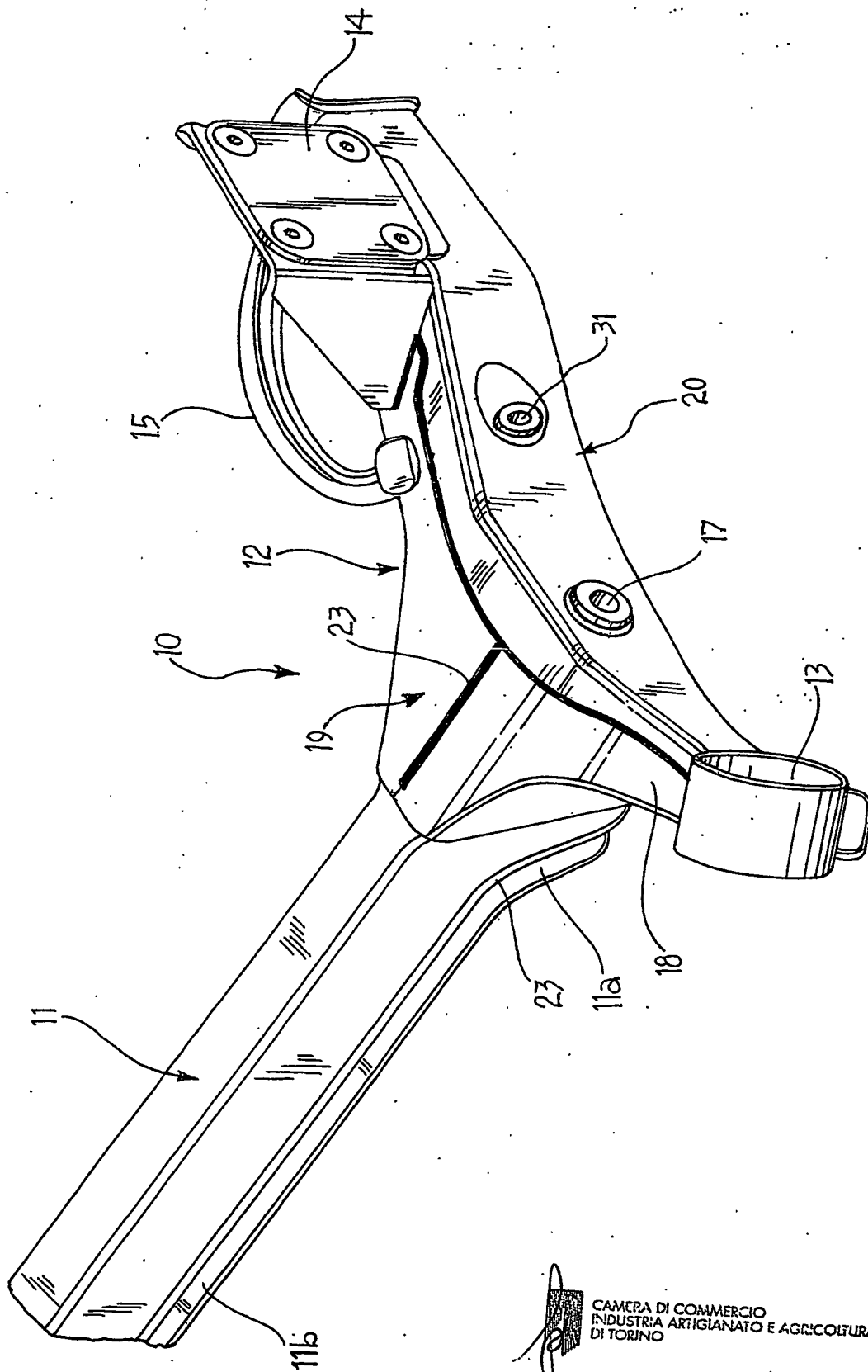
FIG. 6



G.C.I.A.A.  
Torino

EDGARDO DEAMBROGI  
Pace No. 93/94

FIG. 1



CAMERA DI COMMERCIO  
INDUSTRIA ARTIGIANATO E AGRICOLTURA  
DI TORINO

CORRADO FIORAVANTI  
(Reg. No. 553 BM)

FIG. 2

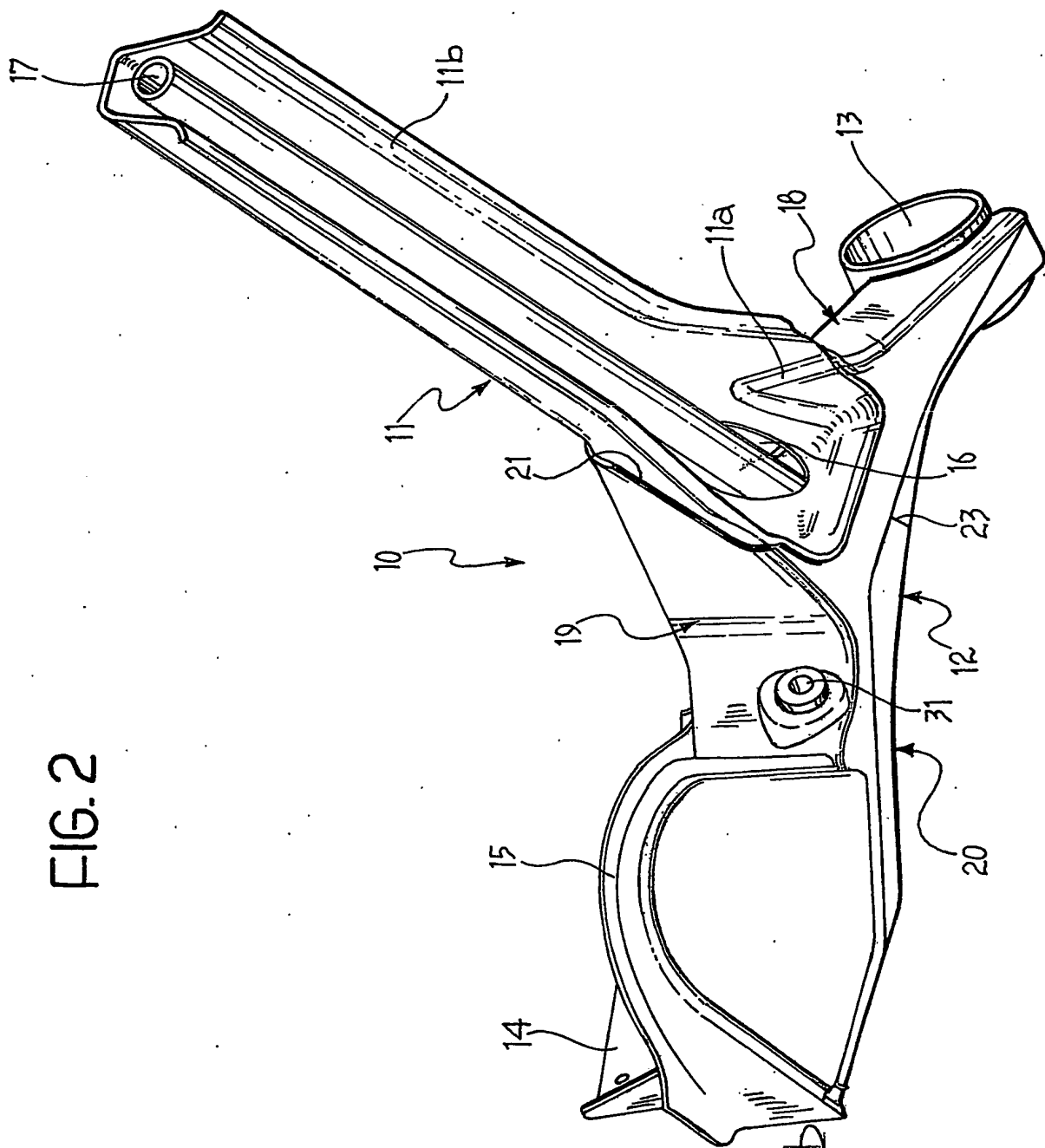


FIG. 3

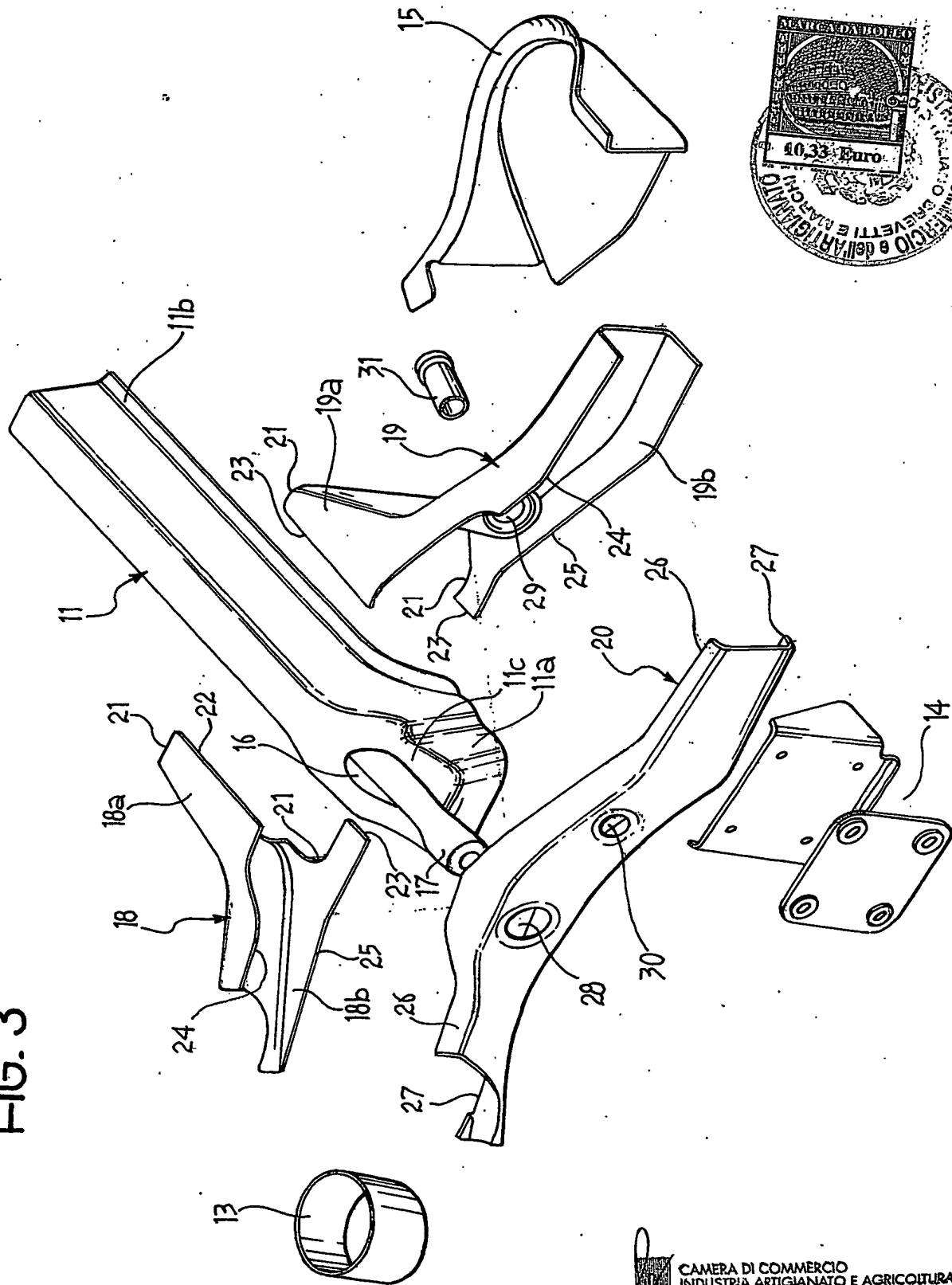


FIG. 4

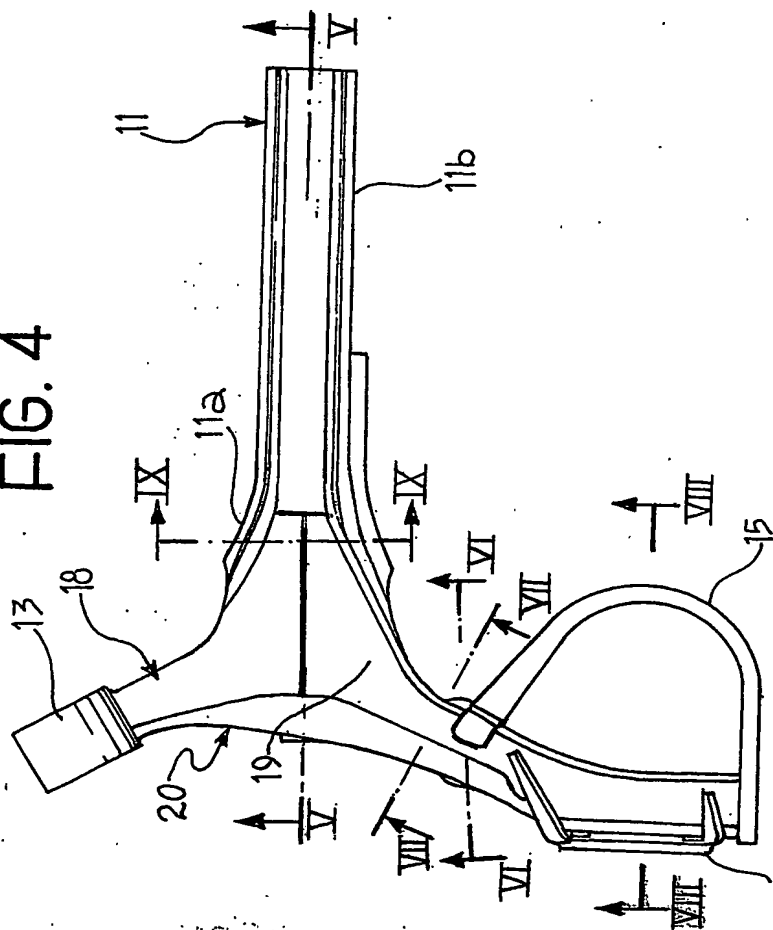


FIG. 5

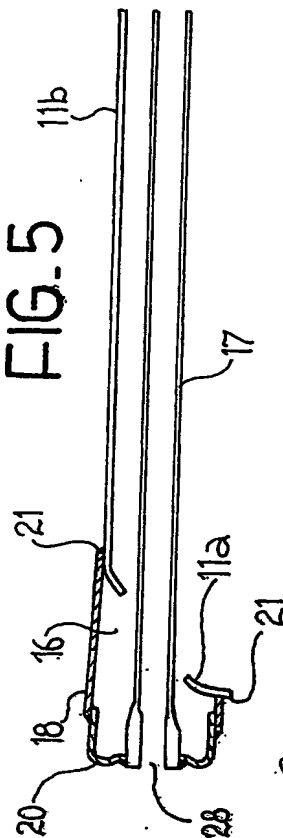


FIG. 8

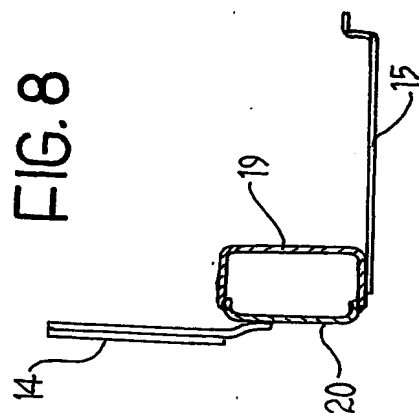


FIG. 9

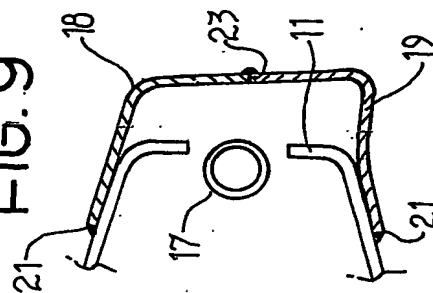


FIG. 7

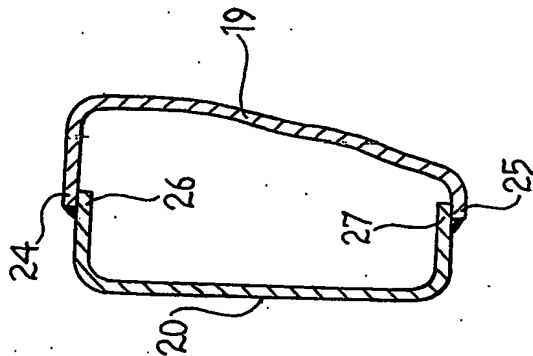
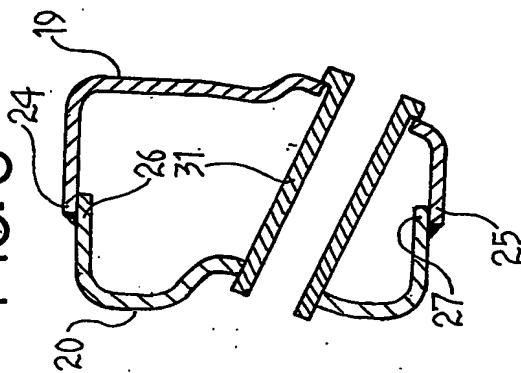


FIG. 6





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

☐ BLACK BORDERS

☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES

☐ FADED TEXT OR DRAWING

☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING

☐ SKEWED/SLANTED IMAGES

☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS

☐ GRAY SCALE DOCUMENTS

☒ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT

☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY

☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**